

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KADAR
VITAMIN A , DAN VITAMIN C, SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera Lam*)**

SKRIPSI



Oleh :

Ana Tri Setyowatik
NPM : 0633010042

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

JAWA TIMUR

2011

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP
KADAR β -KAROTEN, DAN VITAMIN C, SERTA AKTIFITAS
ANTIOKSIDAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam)**

Disusun Oleh :

ANA TRI SETYOWATIK
NPM : 0633010042

**Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji
Pada tanggal 25 Februari 2011**

Tim Penguji :

1.

Ir. Latifah, MS
NIP. 19570307 198603 2001

2.

Dr. Dedin F.R., STP, Mkes
NIP. 37012 970159 1

3.

Ir. Rudi Nurismanto, Msi
NIP. 196109051 199203 1001

Pembimbing :

1.

Ir. Rudi Nurismanto, Msi
NIP. 196109051 199203 1001

2.

Ir. Ulva Sarofah, MM
NIP. 19630516 198803 2001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT
NIP. 030 191 025



HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP
KADAR β -KAROTEN, DAN VITAMIN C, SERTA AKTIFITAS
ANTIOKSIDAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam)**

SKRIPSI

Oleh :

ANNA TRI SETYOWATIK
NPM : 0633010042

Surabaya, Februari 2011

Disetujui untuk diseminarkan oleh

Dosen Pembimbing I

Ir. Rudi Nurismanto, Msi
NIP. 19610905 199203 1001

Dosen Pembimbing II

Ir. Ulya Sarofa, MM
NIP. 19630516 198803 2001



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya selama pelaksanaan penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kadar β - karoten, dan Vitamin C, serta Aktivitas Antioksidan Tepung Daun kelor (*Moringa Oleifera Lam*)” hingga terselesaikannya pembuatan laporan skripsi ini. Skripsi ini merupakan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Kemudahan dan kelancaran pelaksanaan skripsi serta penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan rendah hati, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jatim.
2. Ibu Ir. Latifah, MS., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jatim.
3. Bapak Ir.Rudi Nurismanto, Msi., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan serta memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Ibu Ir.Ulya Sarofa, MM., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan serta memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.

5. Ibu Ir. Latifah, Ms., dan Ibu Ir. Sri Djajati, Mpd., selaku Dosen Penguji seminar proposal dan hasil penelitian, yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan serta memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf di Prpgram Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jatim.
7. Keluargaku Tercinta Bapak dan Ibu, kakak serta Keponakan atas segala dorongan, kesabaran, dukungan material dan spiritual yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Buat teman-teman seperjuangan *The Lucky Seven* (Ganis, Dewi, Reni, Dina, Atika, Azzami) dan semua teman-teman angkatan 2006,2005,2007 terimakasih atas semangat yang diberikan selama ini.
9. Buat teman-teman Kost Kartika, teman-teman UKM terimakasih atas dukungan dan bantuan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya mahasiswa di Program Studi Teknologi Pangan pada khususnya dan bagi pihak-pihak yang memerlukan pada umumnya. Skripsi ini masih jauh dari sempurna serta banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat obyektif dan membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
INTISARI.....	viii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kelor (<i>Moringa Oleifera Lam</i>).....	4
B. Kelor Sebagai Komoditas Pangan	5
C. Nutrisi Kelor	5
D. Proses Pengeringan	8
E. Pengaruh Suhu Udara Pada proses Pengeringan	9
F. Pengaruh Pengeringan Terhadap Bahan	10
F.1 Pengaruh Pengeringan Terhadap Zat Warna.....	11
G. Beta-karoten.....	11
H. Vitamin C.....	15
I. Anti Oksidan.....	18
J. Aktivitas Antioksidan	19
K. Tepung.....	21
L. Protein.....	22
M. Kalsium.....	23
N. Blanching	24

O. Analisa Keputusan	25
P. Analisa Finansial	26
Q. Landasan Teori	30
R. Hipotesis	32
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	33
B. Bahan Penelitian	33
C. Alat Penelitian	33
D. Metode Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Bahan Baku	39
B. Hasil Pengamatan Terhadap Tepung Kelor	40
1. Kadar air	40
2. Rendemen	42
3. Kadar Vitamin C	44
4. β - karoten	46
5. Aktivitas Antioksidan (DPPH)	48
6. Kalsium	50
7. Protein	51
8. Klorofil	53
9. Fenol	55
10. Uji Organoleptik	57
a. Warna	57
b. Aroma	58
C. Analisis Keputusan	60
D. Analisis Finansial	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	65
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan energi dan zat gizi daun kelor per 100 g	9
Tabel 2. Hasil analisis daun kelor segar.....	39
Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air tepung daun kelor dari suhu pengeringan dan lama pengeringan	40
Tabel 4. Nilai rata-rata rendemen tepung daun kelor dari suhu pengeringan dan lama pengeringan	42
Tabel 5. Nilai rata-rata vitamin C tepung daun kelor dari suhu pengeringan dan lama pengeringan	44
Tabel 6. Nilai rata-rata β - karoten tepung daun kelor dari suhu pengeringan dan lama pengeringan	46
Tabel 7. Nilai rata-rata DPPH tepung daun kelor dari suhu pengeringan dan lama pengeringan	48
Tabel 8. Nilai rata-rata kalsium tepung daun kelor dari suhu pengeringan dan lama pengeringan	50
Tabel 9. Nilai rata-rata protein tepung daun kelor dari suhu pengeringan dan lama pengeringan.....	51
Tabel 10. Nilai rata-rata klorofil tepung daun kelor dari suhu pengeringan dan lama pengeringan.....	53
Tabel 11 Nilai rata-rata fenol tepung daun kelor dari suhu pengeringan dan lama pengeringan	55
Tabel 12. Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna tepung kelor.....	57
Tabel 13. Nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma tepung kelor	58
Tabel 14. Hasil analisa keseluruhan	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Kelor (<i>Moringa Olifera Lam</i>).....	5
Gambar 2. Perbandingan nutrisi anantara daun kelor dengan beberapa bahan pangan lain.....	8
Gambar 3. Degradasi beta- karoten	16
Gambar 4. Reaksi Perubahan vitamin C.....	18
Gambar 5. Diagram alir pembuatan tepung daun kelor.....	38
Gambar 6. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap kadar air tepung daun kelor.....	41
Gambar 7. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap rendemen tepung daun ke	43
Gambar 8. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap vitamin C tepung daun kelor.....	45
Gambar 9. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap β - karoten tepung daun kelor.....	47
Gambar 10. Hubungan antara perlakuan suhu pengeringan dengan lama pengeringan terhadap kadar DPPH pada tepung daun kelor.....	49
Gambar 11. Hubungan antara perlakuan suhu pengeringan dengan lama pengeringan terhadap kadar kalsium pada tepung daun kelor.....	51
Gambar 12. Hubungan antara perlakuan suhu pengeringan dengan lama pengeringan terhadap kadar protein pada tepung daun kelor.....	52
Gambar 13. Hubungan antara perlakuan suhu pengeringan dengan lama pengeringan terhadap kadar klorofil pada tepung daun kelor.....	54
Gambar 14. Hubungan antara perlakuan suhu pengeringan dengan lama pengeringan terhadap kadar fenol pada tepung daun kelor.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Prosedur Analisa
- Lampiran 2. Lembar kuisisioner (Uji Skoring)
- Lampiran 3. Data Analisis Ragam Kadar Air
- Lampiran 4. Data Analisis Ragam Rendemen
- Lampiran 5. Data Analisis Ragam Vitamin C
- Lampiran 6. Data Analisis Ragam β - karoten
- Lampiran 7. Data Analisis Aktivitas Antioksidan (DPPH)
- Lampiran 8. Data Analisis Ragam total kalsium
- Lampiran 9. Data Analisis Ragam Protein
- Lampiran 10. Data Analisis Ragam Uji klorofil
- Lampiran 11. Data Analisis Ragam Uji fenol
- Lampiran 12. Uji Organoleptik Warna
- Lampiran 13. Uji Organoleptik Aroma
- Lampiran 14. Hasil Analisis Finansial

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KADAR
VITAMIN A ,DAN VITAMIN C, SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera Lam*)**

Ana Tri Setyowatik
NPM. 0633010042

INTISARI

Kelor (*Moringa oleifera Lam*) merupakan famili *Moringaceae* yang tumbuh di daerah tropis, tanaman kelor memiliki tinggi sekitar 7 shingga 12 m, daunnya majemuk, dan membundar kecil-kecil. Kelor memiliki kandungan vitamin C (220 mg), β -karoten 6,78 mg sehingga tanaman kelor ini dapat dikonsumsi sebagai sayuran dan dijadikan tanaman obat.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap kualitas tepung daun kelor. Metode penelitian ini disusun secara faktorial dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan. faktor pertama adalah suhu pengeringan (50°C, 60°C, 70°C) dan faktor kedua adalah lama pengeringan (4 jam, 5 jam, 6 jam) dengan parameter yang diamati adalah kadar air, rendemen, vitamin C, β -karoten, Aktivitas antioksidan, protein, kalsium, klorofil, fenol dan uji organoleptik pada tepung daun kelor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan suhu pengeringan 60 °C, dan lama pengeringan 5 jam yang menghasilkan kadar air 11,029 %, rendemen 25,394%, vitamin C 15,025mg/g, β -karoten 47,110, fenol 6.945,121 ppm, protein 20,502%, aktivitas antioksidan 28,373, kalsium 409,044(mg/g), klorofil 0,526 (mg/g), uji organoleptik warna 4,67, uji organoleptik aroma 4,54.

Hasil analisa finansial pada perlakuan terbaik menunjukan nilai BEP sebesar 22,38% dari total produksi, NVP sebesar Rp. 68.924.423 dan *payback period* 3,3 tahun dengan *Benefit Cost Ratio* sebesar 1,0408 dan IRR 23,144%(dengan tingkat suhu bunga 20%).

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat berlimpah. Banyak tanaman yang tumbuh dan dibudidayakan karena memiliki manfaat dan nilai ekonomis yang tinggi bagi masyarakat, terutama masyarakat petani. Beberapa tanaman yang secara alami mengandung bahan-bahan yang bermanfaat baik sebagai bahan pangan maupun sebagai bahan obat-obatan, seperti rempah-rempah. Salah satu tanaman yang memiliki manfaat ganda, baik sebagai bahan pangan yang bernilai gizi tinggi dan juga memiliki khasiat sebagai obat adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera Lam.*)

Tanaman kelor pada umumnya ditanam hanya sebagai tanaman pagar atau tanaman makanan ternak. Hanya sedikit yang mengkonsumsi sebagai sayuran. Disamping itu, tanaman kelor ini lebih banyak dikaitkan dengan dunia mistis. Sehingga budidaya secara intensif belum banyak dilakukan oleh masyarakat. Tanaman kelor kaya akan pro vitamin A dan C, khususnya β -karoten, yang akan diubah menjadi vitamin A dalam tubuh dan secara nyata berpengaruh terhadap *hepatoprotective* (Bharali, 2003). Daun kelor juga merupakan sumber vitamin B. Dan memiliki kandungan lemak yang rendah (Fahey, 2005). Oleh karena itu, daun kelor dapat dimanfaatkan untuk mengatasi kekurangan vitamin A dan malnutrisi.

Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit),

diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno, 2000).

Keuntungan lain dari pengolahan produk setengah jadi yaitu, bahan baku yang fleksibel untuk industri pengolahan lanjutan, aman dalam distribusi, serta menghemat ruangan dan biaya penyimpanan. Teknologi ini mencakup teknik pembuatan sawut/chip/granula/grits, teknik pembuatan tepung, teknik separasi atau ekstraksi, dan pembuatan pati (Widowati, 2000).

Bahan pangan alami merupakan system hayati yang cepat rusak sesudah panen atau mengalami pemotongan. kebutuhan manusia akan makanan biasanya tidak terjadi pada waktu bersamaan dengan saat panen atau pemotongan, maka bahan pangan tersebut perlu diawetkan melalui pengolahan (Karmas, 1989).

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi air dari bahan sampai kadar air yang dikehendaki yang berarti mengurangi ketersediaan air untuk pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim (Winarno, 1984).

Suhu pengeringan kelor akan mempengaruhi kualitas akhir tepung daun kelor, untuk itu diperlukan penelitian untuk mengetahui suhu terbaik dalam pengeringan daun kelor. Menurut (Oliviana, 2008) pengeringan *cabinet dryer* menggunakan suhu 60⁰C selama 6 jam akan menghasilkan kandungan nutrisi , dan kenampakan fisik yang baik pada pengeringan sayuran hijau. Pada pembuatan tepung pandan menggunakan suhu pengeringan 50,60,70⁰C, dan lama pengeringan 4,6,8 jam (Hafiz,2008).

B. TUJUAN

1. Mengetahui pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap kualitas tepung daun kelor.
2. Mengetahui perlakuan terbaik dari pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap tepung daun kelor yang bermutu tinggi dan disukai konsumen.

C. MANFAAT

1. Meningkatkan pemanfaatan dan nilai ekonomis daun kelor.
2. Menjadikan daun kelor sebagai bahan alternatif untuk pembuatan tepung.
3. Meningkatkan aplikasi pada penggunaan produk pangan.